

ZORLU ENERJİ ENERJİ YÖNETİMİ

Zorlu Enerji, enerji yönetiminde verimlilik ve sürdürülebilirliği ön planda tutan bir yaklaşım benimsemektedir. Şirket, enerji kaynaklarının etkin kullanımını sağlamak ve çevresel etkileri azaltmak için stratejiler geliştirir ve uygular. Enerji Yönetim Sistemi çerçevesi altında, yüksek verimli ekipman kullanımı, enerji tasarrufu sağlayan teknolojilerin benimsenmesi ve sürekli izleme yöntemlerinin kullanılması yoluyla enerji verimliliğini artırma hedefi vardır. Bu yaklaşım, hem ekonomik hem de çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşılmasını destekler ve Zorlu Enerji'nin enerji yönetimi konusundaki kararlılığını ve taahhüdünü vurgular.

Enerji verimliliği, Zorlu Enerji için kritik bir önceliktir ve mevcut enerji kaynaklarını daha etkili bir şekilde kullanmayı hedefler. Şirket, iş süreçlerinde enerji tüketimini düzenli olarak izleyerek enerji verimliliği projelerine odaklanır. Yüksek verimli ekipman kullanımı, enerji tasarrufu sağlayan teknolojilerin benimsenmesi ve enerji tüketiminin optimize edilmesi gibi uygulamalarla çevresel performansın iyileştirilmesini amaçlar.

Zorlu Enerji, Enerji Yönetim Sistemi politikalarını belirlemiş olup, bu politikalar şirketin web sitesinde halka açıktır.

- [Zorlu Doğal Enerji Politikası](#)
- [Rotor Enerji Politikası](#)

➤ Enerji performansını iyileştirme fırsatlarını belirlemek için enerji denetimleri



Zorlu Enerji'nin ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi, Kızıldere ve Gökçedağ santrallerinin enerji performansını yönetmek ve geliştirmek için yapılandırılmış bir çerçeve sağlar. Bu sistem, organizasyonların daha verimli enerji kullanımı için politikalar oluşturmaya, hedefler belirlemesine ve bu hedeflere ulaşmak için gerekli adımları atmasına yardımcı olur. ISO 50001'in önemli bir bileşeni denetim sürecidir. Sistem gerekliliklerine uyumu sağlamak, enerji performansı iyileştirmelerinin gerçekleştirildiğini doğrulamak ve daha fazla geliştirilmesi gereken alanları belirlemek amacıyla düzenli denetimler yapılır. Bu denetimler, enerji yönetim sisteminin etkinliğini sürdürmede ve enerji verimliliğinde sürekli iyileşme sağlamada kritik bir rol oynar. Yasal gereklilikleri karşılamak amacıyla başlatılan bu

çalışmanın, diğer santrallere de uygulanması ve iş süreçlerine entegrasyonu hedeflenmektedir.



➤ Enerji tasarrufunu hedefleyen nicel hedefler

Zorlu Enerji'nin her bir enerji ekibine atanmış Enerji Yöneticileri bulunmaktadır. Enerji ekibi, enerji yönetim sistemi kapsamındaki risk ve fırsat analizlerini yapmak üzere yılda bir kez toplanmaktadır. Belirlenen hedeflerin sonucunda, bu hedeflere ulaşmak için eylem planları oluşturulmakta ve her hedef için sorumlu bir kişi atanmaktadır. Hedef değerlendirme süreleri, hedef eylem planında tanımlanmıştır. Örneğin, bu yıl Kızılderne GES ve Gökçedağ Rüzgar Santrali tarafından elde edilen hedef aşağıdaki gibidir:

Kızıldere Jeotermal Santrali Hedefleri

Hedef-1: 2021 yılı baz alınarak, 2025 sonuna kadar "Kızıldere 3 Ünite 1 GPP Soğutma Kulesi için Yeni Tasarım Fan Kanat Sistemi" uygulamasıyla yıllık 95,040 kWh elektrik tasarrufu sağlamak.

Hedef-2: 2021 yılı baz alınarak, 2026 sonuna kadar "Otomatik İnhibitör Doldurma Sistemi" uygulamasıyla enerji maliyetlerini ve karbon emisyonlarını azaltmak.

Hedef-3: Her yıl 10 kişiye Enerji Verimliliği konusunda Yetkinlik ve Farkındalık eğitimi vermek.

Hedef-4: 2024 başına kadar ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi standardı sertifikasını almak.

Hedef-5: 2024 sonuna kadar ölçüm cihazlarının kalibrasyonu ve doğruluğu için bir "Ölçüm Planı" hazırlamak.

Gökçedağ Rüzgar Enerjisi Santrali Hedefleri

Hedef-1: Rüzgar türbinleri için bakım sürelerini ortalama 100-120 kişi-saat olarak uygulamak.

Hedef-2: Her yıl Enerji Verimliliği konusunda Yetkinlik ve Farkındalık eğitimi vermek.

Hedef-3: 2024 başına kadar ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi standardı sertifikasını almak.

Hedef-4: Ölçüm cihazlarının kalibrasyonu ve doğruluğu için bir "Ölçüm Planı" hazırlamak.

➤ Enerji kullanım miktarını azaltmaya yönelik eylemler

Duyarlı ol! Projesi



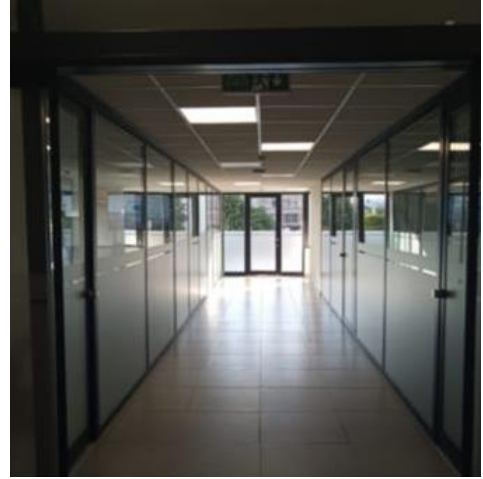
"Duyarlı Ol Projesi", kaynakların korunması ve farkındalığın artırılmasına yönelik entegre bir çevre yönetimi girişimidir. Bu proje, yönetim, sürdürülebilir tedarik, enerji, su ve atık yönetimi konularına odaklanarak bireysel düzeyde önlemler ve çevre dostu seçimler yapmayı teşvik etmektedir. Zorlu Enerji Osmangazi Elektrik Perakende (OEPSAŞ) tarafından

SKD Türkiye ile işbirliği içinde Afyonkarahisar, Bilecik, Eskişehir, Kütahya ve Uşak'taki ofislerde uygulanmıştır. OEPSAŞ, bu proje kapsamında "Akıllı Hayat 2030" vizyonu çerçevesinde altın sertifika kazanmıştır. Yenilenebilir enerji kullanımını teşvik eden, iş süreçlerini Dijital Abonelik Hizmetleri aracılığıyla dijitalleştiren ve kağıt, su ve yakıt tasarrufu sağlayan şirket, iklim krizine karşı önemli adımlar atmıştır. Ayrıca, tüm ofislerini Yenilenebilir Enerji Kaynağı Garantisi Sistemi ile sertifikalandırarak elektrik üretimi ve tüketiminde yenilenebilir enerjinin kullanımını standartlaştırmayı hedeflemiştir.

Bu doğrultuda:

- Aylık elektrik tüketim miktarları ölçülmekte ve kişi başı tüketim verileri takip edilip kayıt altına alınmaktadır.
- Binalarda topraklama ölçümleri yapılmakta ve enerji kaybı veya sızıntı olup olmadığı kontrol edilmektedir.
- Ofislerde enerji verimli ekipmanlar tercih edilmektedir.
- Ortak alanlarda enerji verimliliği için sensörlü (LED) lambalar kullanılmaktadır.
- Şirket araçlarının kilometre ve yakıt tüketimleri izlenmekte ve etkili sürüş, araç takip sistemi aracılığıyla takip edilmektedir. İlgili personel yakıt tasarrufu hakkında bilgilendirilmektedir.

OEPSAŞ Eskişehir ofisinde enerji verimliliğine yönelik girişimler enerji tasarrufu sağlamıştır. 2023 yılında ofis, 459,095.59 kWh (43,516.17 m³) enerji tasarrufu sağlamış ve bu, 2022'ye kıyasla yaklaşık %45'lik bir artışı temsil etmektedir.



ESP (Elektrikli Sondaj Pompaları) Projesi

Zorlu Enerji bünyesinde enerji verimliliğini ön planda tutarak geliştirilen projelerden biri de ESP projesidir. Jeotermal enerji santrallerinde kuyulardan su çekildikçe, su basıncı zamanla azalabilir ve pompaların gücünün artırılması gerekebilir. Daha güçlü model pompaların kullanılması, enerji verimliliğini artırmada önemli bir adım olarak kabul edilmektedir.

Birinci aşamada, Kızıldere jeotermal sahasında sıcak kuyu ESP uygulamasına başlanmış ve 2023 yılında belirlenen sıcak kuyularda ESP'ye geçiş operasyonlarına devam edilmiştir. Kızıldere

jeotermal sahasında 12 kuyuda ve Alaşehir jeotermal sahasında 5 kuyuda ESP sistemleri kurulmuştur. 2020'den itibaren yapılan ESP yatırımları,

- **Kızıldere II Santrali:** 16 kuyudan saatte ortalama 155 ton ek akış sağlayarak net elektrik üretimine 2.06 MWe katkıda bulunmaktadır.
- **Kızıldere III Santrali:** 11 kuyudan saatte ortalama 165 ton ek akış sağlayarak net elektrik üretimine 2.4 MWe katkıda bulunmaktadır.
- **Alaşehir Santrali:** 6 kuyudan saatte ortalama 105 ton ek akış sağlayarak net elektrik üretimine 1 MWe katkıda bulunmaktadır.

KD-62A kuyusunda, 1,700 metre derinliğe ulaşan ve 235°C akış sıcaklığında çalışan elektrikli sondaj pompası, dünya genelindeki en derin ve en yüksek sıcaklıktaki örneklerden biri olarak kaydedilmiştir. Bu pompa, Kızıldere III Jeotermal Enerji Santrali'ne ve dolayısıyla ülkenin elektrik üretimine önemli katkılar sağlamaktadır.



Ayrıca, enerji verimliliği önlemleri kapsamında Kızıldere santralindeki aydınlatma sistemlerinin yenilenmesi de gerçekleştirilmiştir. Kızıldere l'de dış aydınlatma sistemleri yenilenmiş ve aydınlatma armatürleri daha verimli LED armatürlerle değiştirilmiştir. Bu proje, yıllık 10,500 kWh enerji tasarrufu sağlamıştır.

➤ **Enerji tüketiminin azaltılmasındaki ilerlemenin değerlendirilmesi**

Zorlu Enerji, enerji tüketimini azaltma ve enerji verimliliğini artırma konusundaki ilerlemesini sürekli olarak izler ve değerlendirir. Şirketin bu alandaki çabaları, çeşitli projeler ve iyileştirme girişimleri ile desteklenmektedir.

Zorlu Enerji, enerji verimliliği çabalarını her yıl %10 oranında doğrudan enerji tüketimini azaltma hedefiyle sürekli olarak geliştirmektedir. Bu süreçte elde edilen başarılar, hem maliyetlerin düşürülmesine hem de çevresel etkilerin azaltılmasına katkıda bulunmaktadır.

➤ **Temiz ve yeşil enerji kullanımı**

Zorlu Enerji, elektrik üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını artırarak çevresel etkileri azaltma ve sürdürülebilirliği destekleme konusunda önemli bir rol oynamaktadır. Jeotermal, rüzgar ve hidroelektrik enerji, Zorlu Enerji'nin enerji portföyünün merkezinde yer almakta olup, bu kaynaklara yapılan stratejik yatırımlar şirketin yenilenebilir enerjiye olan bağlılığını yansıtmaktadır. Şirket, özellikle jeotermal ve güneş enerjisi alanlarında üretim portföyündeki yenilenebilir enerjinin payını artırmayı ve kaynak çeşitliliğini geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu yaklaşımla, karbon emisyonlarını azaltarak iklim değişikliğiyle mücadeleye katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, tüm enerji üretim ve tüketim süreçlerinde çevre dostu uygulamaları önceliklendirerek enerji verimliliğini artırmayı ve çevresel etkileri en aza indirmeyi amaçlamaktadır.



Zorlu Enerji'nin merkezi Levent 199 Genel Müdürlük Binası, LEED Gold Sertifikası'na sahiptir. Bina, çevresel sürdürülebilirlik prensiplerine uygun olarak tasarlanmış ve enerji verimliliği, çevre yönetimi ve yeşil bina uygulamalarını içermektedir. Tasarımın önemli özellikleri arasında yağmur suyu toplama, dokunmasız musluklar, doğal gün ışığı kullanımı, düşük emisyonlu malzemeler, yüksek performanslı cam cepheler, güneş gölgeleme sistemleri, verimli HVAC sistemleri, %100 yenilenebilir enerji kullanımı, LED

aydınlatma ve enerji izleme/otomasyon bulunmaktadır. Bu özellikler, su ve enerji tasarrufuna katkıda bulunarak bina operasyonlarında sürdürülebilirliği artırmaktadır.



**THE INTERNATIONAL
REC STANDARD**

Zorlu Enerji, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını ve çevresel sürdürülebilirliği artırmak

amacıyla I-REC (International Renewable Energy Certificate) kullanımını planlamaktadır. I-REC, yenilenebilir enerji üretimini belgeleyen ve bu enerjinin izlenebilirliğini sağlayan uluslararası bir sertifikasyon sistemidir. I-REC sertifikaları sayesinde, yenilenebilir enerji kullanımını belgeleneyecektir. Ayrıca, I-REC kullanımı, enerji üretimindeki sürdürülebilir uygulamaları teşvik ederek global enerji piyasasında rekabet avantajı sağlayacaktır.

Zorlu Enerji ayrıca, Kızıldere Jeotermal santralinde hibrit bir santrale dönüştürmek amacıyla çalışmalar yapmaktadır. Bu proje kapsamında, Kızıldere III JES'in elektrik ihtiyacının, sahasında ve çatısında kurulacak güneş enerjisi santralinden karşılaması planlanmaktadır. Ayrıca, halihazırda işletilmekte olan 165 MW kapasiteli Kızıldere II JES'in çatısına ve Denizli ili Sarayköy ilçesini kapsayan santral alanına 20,6832 MW kurulu gücünde bir güneş enerjisi santrali ilave edilerek, Birleşik Yenilenebilir Enerji Üretim Tesisi'ne dönüştürülmesi planlanmaktadır.

➤ Enerji tüketimini azaltmak için inovasyon veya Ar-Ge'ye yatırımlar



Zorlu Enerji, enerji yönetiminde sürdürülebilirlik ve verimliliğe odaklanan yenilikçi AR-GE projelerine büyük önem vermektedir. Şirket, enerji kaynaklarının etkili ve verimli kullanımını sağlamak, çevresel etkileri azaltmak ve enerji maliyetlerini optimize etmek amacıyla çeşitli araştırma ve geliştirme faaliyetleri yürütmektedir. Bu projeler, mevcut enerji sistemlerinin

iyileştirilmesini ve yeni teknolojilerin entegrasyonunu kapsamakta olup, Zorlu Enerji'nin enerji sektöründeki liderliğini ve çevresel sorumluluğunu güçlendirmeyi hedeflemektedir.

nGEL Projesi : nGEL projesinin ana hedefi, ısıtma, soğutma ve ek güç üretim sistemlerini entegre ederek esnek tri-jenerasyon jeotermal enerji santralleri geliştirmektir. Bu entegrasyon, santrallerin genel verimliliğini artırmayı amaçlamaktadır. Yenilenebilir enerji sistemlerinin yaygın olarak benimsenmesiyle birlikte güç şebekelerinde yaşanan dalgalanmaları ele almak için nGEL jeotermal enerji santralleri, yedek piyasalarda etkili bir şekilde çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Bu yaklaşım, enerji üretim verimliliğini maksimize ederken güç şebekelerinin karşılaştığı dalgalanma sorunlarına çözüm sağlamayı hedeflemektedir.



SEHRENE Projesi : SEHRENE projesi, enerji verimliliği ve Avrupa'da iklim nötr bir geleceğe yönelik bir girişimdir. 2024 yılında başlaması planlanan proje, yenilenebilir enerji ve termal depolama konseptlerini geliştirerek enerji kullanımını

iyileştirmeye odaklanmaktadır. Yenilikçi elektrotermal enerji depolama sistemleri ve dijital ikiz teknolojileri kullanarak enerji yönetimini ve depolamayı optimize edecektir.



FLEXIGRID Projesi : FLEXIGRID projesi, Avrupa'daki elektrik şebekelerinin verimliliğini ve esnekliğini artırmayı ve yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonunu geliştirmeyi hedeflemektedir. 2019 yılında AB fonlarıyla başlatılan bu proje, dijital teknolojiler, akıllı şebeke çözümleri, IoT ve blokzincir kullanarak enerji sistemine geçişi desteklemektedir.

Proje, enerji depolamanın ötesinde geniş bir kapsamı kapsamakta olup, özellikle PV, depolama, V2G ve V1G araçları ile şebeke arasındaki optimizasyonu akıllı şarj yönetim platformları aracılığıyla hedeflemektedir. Ağustos 2023'te resmi olarak tamamlanan proje kapsamında, Türkiye'de ilk kez OEDAŞ Tepebaşı Yaşam Köyü'nde V2G uyumlu araçlar ve şarj istasyonları test edilmiş ve 336 kWh kapasiteli bir batarya depolama sistemi devreye alınmıştır. Ayrıca, ZES-Roof PV ve EV entegreli Enerji Yönetim Sistemi Inovat ile işbirliği içinde test edilmiştir.

➤ **Enerji tüketiminin azaltılması konusunda çalışanlara farkındalık yaratmak amacıyla enerji verimliliği eğitimleri**

Sahadaki enerji yöneticileri sertifikalara sahip olup resmi olarak Enerji Yöneticisi olarak atanmıştır. Enerji ekibinin aldığı eğitimlere ek olarak, 2023 yılında 30 saha personeline Enerji Yönetim Sistemi iç denetim eğitimi verilmiştir.



Ayrıca, Enerji Yönetim Sistemi farkındalık eğitimi, tüm saha çalışanları tarafından Zorlu eğitim platformu Zorlu Akademi aracılığıyla tamamlanmıştır.